

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-239269

(43)公開日 平成11年(1999)8月31日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号
H 0 4 N	1/40
G 0 3 B	27/80
H 0 4 N	1/00

FI
H04N 1/40 Z
G03B 27/80
H04N 1/00 G

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-40143

(22)出願日 平成10年(1998)2月23日

(71)出題人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 金城 直人

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

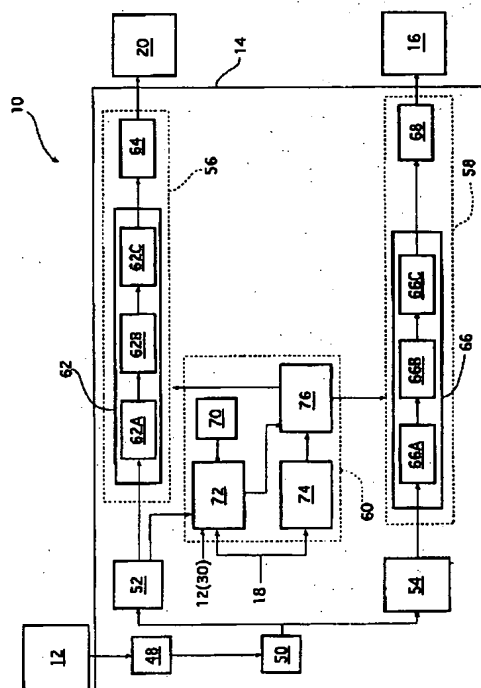
(74) 代理人 弁理士 渡辺 望稔

(54) 【発明の名称】 画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】フィルムに撮影された画像等の画像シーンに応じて最適な画像処理条件を設定することができ、様々なシーンに対応して、高画質な画像が再生されたプリントを安定して出力することができる画像処理方法を提供する。

【解決手段】画像データ供給源から供給された画像を用いて画像処理条件を設定するに際し、画像にシーン情報を付与しておき、画像と共にシーン情報を取得して、このシーン情報に応じて画像処理条件を設定することにより前記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】画像データ供給源から供給された画像を用いて画像処理条件を設定するに際し、前記画像にシーン情報を付与しておき、前記画像と共に前記シーン情報を取得して、このシーン情報に応じて画像処理条件を設定することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】前記画像のシーン情報が、フィルムに磁気的もしくは光学的に記録されたものである請求項 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 3】画像データ供給源から供給された画像を用いて、複数の画像を 1 枚のプリントに記録したインデックスプリントを作成するに際し、前記画像にシーン情報を付与しておき、前記シーン情報に応じて画像の配列を設定することを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルムの画像を光電的に読み取り、この画像が再現されたプリント（写真）を得るデジタルフォトプリンタ等に利用される、画像処理の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光（アナログ露光）が主流である。

【0003】これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、（仕上り）プリントとするデジタルフォトプリンタが実用化された。デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データとして画像処理を行うことができるので、複数画像の合成や画像分割、さらには文字の合成等も画像データ処理によって行うことができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントも出力可能である。しかも、デジタルフォトプリンタによれば、画像をプリント（写真）として出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピーディスク等の記録媒体に保存しておくこともできるので、画像データを、写真以外の様々な用途に利用することができる。

【0004】このようなデジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）と、読み取った画像を画像処理して出力用の画像データとする画像処理装置と、画像入力装置から出力された画像データに応じて感光材料を走査露光して潜像を記録し、露光済の感光材料に現像処

理を施してプリントとするプリンタ（プリンタ・プロセサ）とを有して構成される。

【0005】スキャナでは、光源から射出された読取光をフィルムに入射して、フィルムに撮影された画像を担持する投影光を得て、この投影光を結像レンズによって CCD センサ等のイメージセンサに結像して光電変換することにより画像を読み取り、必要に応じて各種の画像処理を施した後に、フィルムの画像データとして画像処理装置に送る。画像処理装置は、スキャナによって読み取られた画像データから画像処理条件を設定して、設定した条件に応じた画像処理を画像データに施し、画像記録のための出力画像データ（露光条件）としてプリンタに送る。プリンタでは、例えば、光ビーム走査露光を利用する装置であれば、画像処理装置から送られた画像データに応じて光ビームを変調して、この光ビームを主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、画像を担持する光ビームによって感光材料を露光（焼付け）して潜像を形成し、次いで、プロセサにおいて感光材料に応じた現像処理等を施して、フィルムに撮影された画像が再生されたプリント（写真）とする。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、デジタルフォトプリンタでは、フィルムの画像を光電的に読み取って、デジタルの画像データ（濃度データ）とし、この画像データを解析することによって画像の状態を把握して、その画像に応じた画像処理条件を設定し、この画像処理条件に応じて画像の画像データを処理することによって、焼付時の露光条件すなわち出力用の画像データを得る。そのため、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、カラーあるいは濃度フェリアの補正等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高画質な画像が再生された高品位なプリントを得ることができる。

【0007】しかしながら、フィルムに撮影される画像は、人物、風景、花等、様々なシーンがある。そのため、画像を光電的に読み取って得られた画像データを解析して画像処理条件を設定しても、必ずしも、その画像に対して最適な画像処理条件が得られない場合もある。

【0008】本発明の目的は、デジタルフォトプリンタに用いられるデジタルの画像処理方法であって、フィルムに撮影された画像等に応じて最適な画像処理条件を設定することができ、様々なシーンに対応して、高画質な画像が再生されたプリントを安定して出力することができる画像処理方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、画像データ供給源から供給された画像を用いて画像処理条件を設定するに際し、前記画像にシーン情報を付与しておき、前記画像と共に前記シーン情報

を取得して、このシーン情報に応じて画像処理条件を設定することを特徴とする画像処理方法を提供する。

【0010】また、前記画像のシーン情報が、フィルムに磁氣的もしくは光学的に記録されたものであるのが好ましい。

【0011】さらに、本発明の別の態様は、画像データ供給源から供給された画像を用いて、複数の画像を1枚のプリントに記録したインデックスプリントを作成するに際し、前記画像にシーン情報を付与しておき、前記シーン情報に応じて画像の配列を設定することを特徴とする画像処理方法を提供する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像処理方法について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0013】図1に、本発明の画像処理方法を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図が示される。図1に示されるデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタ10とする）は、基本的に、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、読み取られた画像データ（画像情報）の画像処理やフォトプリンタ10全体の操作および制御等を行う画像処理装置14と、画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料（印画紙）を画像露光し、現像処理して（仕上り）プリントとして出力するプリンタ16とを有して構成される。また、画像処理装置14には、様々な条件の入力（設定）、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、条件の設定／登録画面等を表示するディスプレイ20が接続される。

【0014】なお、本発明の画像処理方法は、このようなデジタルフォトプリンタのみならず、フィルムに撮影された画像をCCDセンサ等で光電的に読み取って、得られた画像データから絞り量などの露光光量や色フィルタ挿入量などの色調整量等の画像処理条件（露光条件）を設定し、この画像処理条件に応じて、フィルムの投影光で感光材料を露光する、従来の直接露光によるアナログのフォトプリンタにも好適に利用可能である。

【0015】スキャナ12は、フィルムF等に撮影された画像を1コマずつ光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞り24と、フィルムFに入射する読取光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、R（赤）、G（緑）およびB（青）の各画像読取に対応するラインCCDセンサを有するイメージセンサ34と、アンプ（増幅器）36と、A/D（アナログ／デジタル）変換器38とを有して構成される。

【0016】また、フォトプリンタ10においては、新

写真システム（Advanced Photo System）や135サイズのネガ（あるいはリバーサル）フィルム等のフィルムの種類やサイズ、ストリップスやスライド等のフィルムの形態等に応じて、スキャナ12の本体に装着自在な専用のキャリアが用意されており、キャリアを交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。フィルムに撮影され、プリント作成に供される画像（コマ）は、このキャリアによって所定の読取位置に搬送される。このようなスキャナ12において、フィルムFに撮影された画像を読み取る際には、光源22から射出され、可変絞り24によって光量調整された読取光が、キャリアによって所定の読取位置に位置されたフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影された画像を担持する投影光を得る。

【0017】図示例のキャリア30は、新写真システムのフィルムF（カートリッジ）に対応するもので、図2（A）に模式的に示されるように、所定の読取位置にフィルムFを位置しつつ、イメージセンサ34のラインCCDセンサの延在方向（主走査方向）と直交する副走査方向に、フィルムFの長手方向を一致して搬送する、読取位置を副走査方向に挟んで配置される搬送ローラ対30aおよび30bと、フィルムFの投影光を所定のスリット状に規制する、読取位置に対応して位置する主走査方向に延在するスリット40aを有するマスク40とを有する。フィルムFは、このキャリア30によって読取位置に位置されて副走査方向に搬送されつつ、読取光を入射される。これにより、結果的にフィルムFが主走査方向に延在するスリット40aによって2次的にスリット走査され、フィルムFに撮影された各コマの画像が読み取られる。

【0018】ここで、周知のように、新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成され、各種の情報が、あらかじめ磁気記録媒体に記録されており、さらに、カメラ、現像装置、キャリア30に配置される磁気情報の記録および読取手段によって、磁気記録媒体に各種の情報が書き込まれ、また、読み出される。

【0019】詳しくは、図3に概念的に示されるように、新写真システムのフィルムFには、カートリッジからの引き出し方向（図中矢印A方向）の先頭コマG1より先端側の所定領域、各コマGに対応する領域、および図示しない後端コマより後端側の所定領域の、幅方向（主走査方向）の両端部近傍に、長手方向（副走査方向）に延在する透明な磁気記録媒体Sが形成されている。フィルムFの先（後）端部分の磁気記録媒体S1には、カートリッジID、フィルム種、感度、現像日等のフィルムF全体にかかる情報が磁気記録され、各コマ領域の磁気記録媒体S2には、撮影日時、撮影時のストロボ発光の有無、タイトル等の各コマ毎の情報が記録される。また、基本的に、磁気記録媒体Sの幅方向の一方側にはカメラ関係の情報が、他方にはラボ関係の情報が、

それぞれ記録される。なお、図中の符号 4 6 は、フィルム F を収納するカートリッジ本体で、符号 P は、フィルム F を搬送（送り出し、巻き戻し）するためのパーフォレーションホールである。

【0020】本発明の画像処理方法において、この各コマ領域の磁気記録媒体 S 2 は、撮影された画像のシーンを示すシーン情報の付与手段の 1 つとして利用され、必要に応じて、撮影時にカメラの磁気記録手段によってシーン情報を記録される。また、新写真システムのフィルム F に対応するキャリア 3 0 には、磁気記録媒体 S に記録された情報を読み取り、また、必要な情報を記録する磁気ヘッド 4 2 および 4 2 が配置される。読み取りに供されるコマの磁気記録媒体 S 2 にシーン情報が記録されていれば、磁気ヘッド 4 2 がそれを読み取り、スキャナ 1 2 から画像処理装置 1 4 に送られる。

【0021】さらに、通常の 1 3 5 サイズのフィルムや、新写真システムのフィルムに限らず、フィルムには、フィルム種、感度、コマ番号等を表す、DX コード、拡張 DX コード、FNS コード等のバーコードが記録されている。キャリア 3 0 の磁気ヘッド 4 2 とマスク 4 0 との間には、これらのバーコードを光学的に読み取るためのコードリーダ 4 4 が配置される。なお、このようなフィルムに記録されたバーコードを読み取るコードリーダは、新写真システムのキャリア 3 0 に限らず、通常の（フィルム）キャリアであれば配置されている。

【0022】本発明の画像処理方法においては、フィルムの各コマの画像領域外に、シーン情報をバーコードや光学的に読取可能な記号として光学的に記録して、コードリーダ 4 4 等を用いてシーン情報を読み取り、スキャナ 1 2 から画像処理装置 1 4 に送ってもよい。なお、フィルムへのシーン情報の記録方法には特に限定はなく、例えば、各種のカメラに配置されるフィルムへの日付の記録手段と同様に、撮影時等に液晶ディスプレイ等を用いて焼き込めばよい。

【0023】このようなシーン情報には特に限定はなく、例えば、人物、花、風景、夜景、室内、花火、雪、夕日、静物等が例示され、さらに、人物（逆光）、人物（近接）、風景（海）、風景（山）、室内（蛍光灯）、室内（タングステンランプ）等、より細かな設定としてもよい。シーン情報は、シーン情報（シーン情報の分類データ値）と画像内容とを対応付けて規格化してもよく、顧客がシーン情報を任意に設定して画像内容と対応付けてラボ店等に登録してもよく、あるいは、両者を併用してもよい。また、規格化する際には、カメラメーカー等で規格を統一するのが好ましい。さらに、シーン情報は、数字やアルファベットで ID 化しておき、フィルムへの ID 情報の付与（入力作業）を容易にするのが好ましい。

【0024】本発明の画像処理方法を利用するフォトプリンタ 1 0 においては、このシーン情報に応じて画像処

理条件を設定する。この点に関しては、後に詳述する。また、1 コマ（1 画像）に付与するシーン情報は、1 つに限定はされない。

【0025】前述のように、読取光はキャリア 3 0 に保持されたフィルム F を透過して画像を担持する投影光となり、この投影光は、結像レンズユニット 3 2 によってイメージセンサ 3 4 の受光面に結像される。図 2（B）に示されるように、イメージセンサ 3 4 は、R 画像の読み取りを行うライン CCD センサ 3 4 R、G 画像の読み取りを行うライン CCD センサ 3 4 G、および B 画像の読み取りを行うライン CCD センサ 3 4 B を有する、いわゆる 3 ラインのカラー CCD センサで、各ライン CCD センサは、前述のように主走査方向に延在している。フィルム F の投影光は、このイメージセンサ 3 4 によって、R、G および B の 3 原色に分解されて光電的に読み取られる。イメージセンサ 3 4 の出力信号は、アンプ 3 6 で増幅され、A/D 変換器 3 8 でデジタル信号とされて、画像処理装置 1 4 に送られる。

【0026】スキャナ 1 2 においては、フィルム F に撮影された画像の読み取りを、低解像度で読み取るプレスキャンと、出力画像の画像データを得るための本スキャンとの、2 回の画像読取で行う。プレスキャンは、スキャナ 1 2 が対象とする全てのフィルムの画像を、イメージセンサ 3 4 が飽和することなく読み取れるように、あらかじめ設定された、プレスキャンの読取条件で行われる。一方、本スキャンは、プレスキャンデータから、その画像（コマ）の最低濃度よりも若干低い濃度でイメージセンサ 3 4 が飽和するように、各コマ毎に設定された本スキャンの読取条件で行われる。プレスキャンと本スキャンの出力信号は、解像度と出力レベルが異なる以外は、基本的に同じデータである。

【0027】なお、本発明の画像処理方法にかかるフォトプリンタにおいて、スキャナは、このようなスリット走査によるものに限定はされず、1 コマの画像の全面を一度に読み取る、面露光を利用するものであってもよい。この場合には、例えば、エリア CCD センサを用い、光源とフィルム F との間に、R、G および B の各色フィルタの挿入手段を設け、色フィルタを挿入してエリア CCD センサで画像を読み取ることを、R、G および B の各色フィルタで順次行い、フィルムに撮影された画像を 3 原色に分解して順次行う。

【0028】本発明の画像処理方法において、画像データ供給源は図示例のようなフィルムを読み取るスキャナ 1 2 に限定はされず、例えば、反射原稿を読み取るスキャナ、デジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像デバイス、インターネットやローカルエリアネットワーク等のコンピュータ通信、MO ディスク等の記録媒体（媒体の記録・読出手段）等が例示される。これらの画像データ供給源において、シーン情報は、例えば、画像ファイルのヘッダ等に記録して付与すればよい。

【0029】前述のように、スキャナ12から出力されたデジタル信号（画像データ供給源から供給された画像データ）は、画像処理装置14（以下、処理装置14とする）に出力される。図4に処理装置14のブロック図を示す。処理装置14は、データ処理部48、Log変換器50、プレスキャン（フレーム）メモリ52、本スキャン（フレーム）メモリ54、プレスキャン処理部56、本スキャン処理部58、および条件設定部60を有して構成される。なお、図4は、主に画像処理関連の部位を示すものであり、処理装置14には、これ以外に

10 にも、処理装置14を含むフォトプリンタ10全体の制御や管理を行うCPU、フォトプリンタ10の作動等に必要の情報を記憶するメモリ等が配置され、また、操作系18やディスプレイ20は、このCPU等（CPUバス）を介して各部位に接続される。

【0030】スキャナ12から出力されたR、GおよびBの各デジタル信号は、データ処理部48において、暗時補正、欠陥画素補正、シェーディング補正等の所定のデータ処理を施された後、Log変換器50によって変換されてデジタルの画像データ（濃度データ）とされ、

20 プレスキャンデータはプレスキャンメモリ52に、本スキャンデータは本スキャンメモリ54に、それぞれ記憶（格納）される。プレスキャンメモリ52に記憶されたプレスキャンデータは、画像データ処理部62（以下、処理部62とする）と画像データ変換部64とを有するプレスキャン処理部56に、他方、本スキャンメモリ54に記憶された本スキャンデータは、画像データ処理部66（以下、処理部66とする）と画像データ変換部68とを有する本スキャン処理部58に読み出される。

30 【0031】プレスキャン処理部56の処理部62と、本スキャン処理部58の処理部66は、後述する条件設定部60が設定した処理条件に応じて、スキャナ12によって読み取られた画像（画像データ）に、所定の画像処理を施す部位である。この処理部62および処理部66は、解像度が異なる以外は、基本的に同じ処理を行うものであるので、以下の説明は、処理部66を代表例として行う。

【0032】処理部66（62）は、基本的に、第1処理ブロック66A（62A）、第2処理ブロック66B（62B）、および第3処理ブロック66C（62C）を有して構成される。第1処理ブロック66Aは、グレイバランス調整、階調補正、および濃度（明るさ）調整等を行う部位である。これらの各処理は、それぞれの調整や補正を行うLUT（ルックアップテーブル）を用いて、好ましくは、これらのLUTをカスケードして、画像データをLUTで順次処理することによって行われる。第2処理ブロック66Bは、ストロボ撮影や蛍光灯下での撮影等の撮影光源種補正を含めた、画像の彩度調整（色調整）を、マトリクス（MTX）演算によって行う部位である。第3処理ブロック66Cは、それ以外

の、電子変倍処理、覆い焼き処理（濃度ダイナミックレンジの圧縮／伸長）、シャープネス（鮮鋭化）処理等を行うものであり、ローパスフィルタ、加算器、LUT、MTX等を用い、平均化処理や補間演算等による公知の手段で、これらの各処理を行う。これらの各処理ブロックにおける画像処理条件は、後述する条件設定部60において設定される。

【0033】画像データ変換部68は、処理部66によって処理された画像データを、例えば、3D（三次元）-LUT等を用いて変換して、プリンタ16による画像記録に対応する画像データとしてプリンタ16に供給する。画像データ変換部64は、処理部62によって処理された画像データを、必要に応じて間引いて、同様に、3D-LUT等を用いて変換して、ディスプレイ20による表示に対応する画像データにしてディスプレイ20に表示させるものである。両者における処理条件は、後述する条件設定部60で設定される。

【0034】条件設定部60は、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58において施す画像処理を決定し、その処理条件を設定する。この条件設定部60は、セットアップ部72、キー補正部74、パラメータ統合部76、および処理情報記憶部70とを有して構成される。

【0035】セットアップ部72は、プレスキャンデータ等を用いて、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ12に供給し、また、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の画像処理条件を作成（演算）し、パラメータ統合部76に供給する。具体的には、セットアップ部72は、プレスキャンメモリ52からプレスキャンデータを読み出し、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、ハイライト（最低濃度）、シャドウ（最高濃度）等の画像特徴量の算出を行い、本スキャンの読取条件を決定し、また、濃度ヒストグラムや画像特徴量に加え、必要に応じて行われるオペレータによる指示等に応じて、グレイバランス調整、階調補正および濃度調整を行うLUTの作成、MTX演算式の作成、鮮鋭度補正係数の算出等、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58における各種の画像処理条件を設定する。

40 【0036】ここで、本発明の画像処理方法を利用するフォトプリンタ10においては、そのコマ（画像）がフィルムにシーン情報を記録されたものである場合や、デジタルカメラ等から出力されたシーン情報を付与された画像データである場合には、前述の処理部66（62）における画像処理条件は、シーン情報に応じて、そのシーンの画像が適正に仕上がるように予め定められた条件となるように設定される。すなわち、シーン情報に応じて画像処理アルゴリズムを切り替える。図示例において、セットアップ部72には、シーン情報に応じた画像処理条件の情報を記憶している処理情報記憶部70が接

続されている。また、スキャナ 1 2 のキャリア 3 0 (磁気ヘッド 4 2) で読み取られた情報は、セットアップ部 7 2 にも供給される。セットアップ部 7 2 は、供給された磁気情報から、そのコマがシーン情報を付与 (フィルム F に記録) されたものであることを検出すると、そのシーン情報に応じた画像処理条件の情報を処理情報記憶部 7 0 から読み出し、それに応じて画像処理条件を設定する。

【0037】シーン情報に応じた画像処理条件には特に限定はなく、各種のシーンに応じて、出力されたプリントに再生された画像が好適に仕上がるように、適宜設定すればよい。例えば、シーン情報として『人物』が付与された場合には、セットアップ部 7 2 は顔抽出を行って、人物の顔を抽出し、特に、この顔領域の肌色が美しく仕上がるように、各種の画像処理条件、例えば、顔領域の濃度が適正となるように画像全体の濃度を制御し、また、第 2 処理ブロック 6 6 B における彩度補正の M T X 演算式を設定し、さらに、顔領域の覆い焼きを行うように、第 3 処理ブロック 6 6 C の L U T 等を制御する。なお、顔抽出方法には特に限定はなく、公知の顔抽出アルゴリズムを用いればよい。具体的には、特開平 9 - 1 3 8 4 7 0 号公報に開示される、特定色 (肌色) を抽出する方法、特定形状パターンを抽出する方法、背景に相当すると推定される領域を除去する方法等、複数の異なる主要部抽出方法を予め評価して重みを定め、各抽出方法で主要部を抽出して、抽出された主要部を定めた重みで重み付けし、その結果に応じた主要部を判定して抽出する方法が例示される。また、これ以外にも、特開平 4 - 3 4 6 3 3 3 号、同 5 - 1 5 8 1 6 4 号、同 5 - 1 6 5 1 2 0 号、同 6 - 1 6 0 9 9 3 号、同 8 - 1 8 4 9 2 5 号、同 9 - 1 0 1 5 7 9 号、同 9 - 1 3 8 4 7 1 号等の各公報に開示される方法も、好適に利用可能である。

【0038】また、シーン情報として『花』が付与された場合には、セットアップ部は、彩度の高い領域を抽出し、この領域の彩度を強調して鮮やかな絵柄となるように、彩度補正の M T X 演算式等を設定する。シーン情報として『風景』が付与された場合には、光源種補正を行わず、かつ緑や空が美しく仕上がるように、グレーバランス補正テーブルや彩度補正の M T X 演算式等を設定する。シーン情報として『夜景』や『花火』が付与された場合には、コントラストの高い明暗を強調した画像となるように、階調補正テーブル等を設定する。さらに、シーン情報として『室内』が付与された場合には、光源種補正を強めに掛けるように彩度補正の M T X 演算式等を設定する。

【0039】本発明の画像処理方法においては、このようなシーン情報に応じた画像処理アルゴリズムをユニットとして複数用意しておき、画像に付与されたシーン情報に応じて処理を実行する。また、シーン情報に応じて、複数の画像処理アルゴリズムの組み合わせ (あるい

は処理の on/off) や、その重み付けを決定しておき、付与されたシーン情報に応じて処理を実行してもよい。

【0040】キー補正部 7 4 は、キーボード 1 8 a に設定された濃度 (明るさ)、色、コントラスト、シャープネス、彩度調等を調整するキーやマウス 1 8 b で入力された各種の指示等に応じて、画像処理条件の調整量 (例えば、L U T の補正量等) を算出し、パラメータ統合部 7 6 に供給するものである。パラメータ統合部 7 6 は、セットアップ部 7 2 が設定した L U T や M T X 演算式等の画像処理条件を受け取り、これらをプレスキャン処理部 5 6 および本スキャン処理部 5 8 に設定し、さらに、キー補正部 7 4 で算出された調整量に応じて、各部位に設定した画像処理条件を補正 (調整) し、あるいは画像処理条件を再設定する。

【0041】ところで、新写真システムで同時プリントを依頼すると、フィルム F に撮影された全コマの画像を 1 枚のプリントに再生したインデックスプリントが添付される。また、通常の 1 3 5 フィルムでも、サービスとして同様のインデックスプリントを添付するラボ店も増えている。本発明の画像処理方法においては、各コマに付与されたシーン情報を用いて、インデックスプリントを編集してもよい。このような処理を行うことにより、撮影画像を撮影者の任意に分類することができ、プリント (画像ファイル) 整理の便を向上できる。

【0042】例えば、図 5 (a) に示されるように、シーン情報を付与された 1 本あるいは複数 (N) 本のフィルムのプリント作成を依頼された際に、各コマをシーン情報に応じて分類 (図示例では、①が人物、②が花、③が風景……と分類) してグループ化し、図 5 (b) に示されるように、グループ毎に異なるインデックスプリントを出力してもよい。なお、インデックスプリントへの分類およびカートリッジ 1 D の表示は、バックプリントでもよい。また、同じグループの画像が 1 つの集合あるいは連続的に配列されるように編集をして、1 枚あるいは複数枚のインデックスプリントを出力してもよい。

【0043】あるいは、シーン情報の代わりに、撮影日や撮影時間 (午前と午後等) を用いて各コマを分類してグループ化してもよく、撮影者のデータを用いて各コマを分類してグループ化してもよい。撮影者のデータを用いる際には、カメラへの入力や撮影者 I D カードのカメラへのセット等を用いて、フィルム毎あるいはコマ毎に、フィルムに撮影者の I D 情報を、新写真システムのフィルムに磁気情報したり、フィルムに光学的に焼き付けられればよい。また、撮影倍率、ストロボ発光の有無等の撮影 (カメラ) 情報や、画像特徴量等を用いて分類を行ってもよい。例えば、撮影倍率やシーンの明るさ (平均濃度など) 等の閾値を段階的に設定して、それに応じて各コマを分類してグループ化してもよい。さらに、撮影日や時間、撮影倍率等に応じて、グループ内の配列順序

を決定するパラメータを指定できるようにしてもよい。

【0044】なお、このような分類およびグループ化、編集は、画像データをフロッピーディスク等の磁気記録媒体、MOディスク等の光磁気記録媒体、CD-ROM等の光記録媒体等の各種の記録媒体に出力する際にも、極めて有効である。

【0045】以下、スキャナ12および処理装置14の作用を説明することにより、本発明の画像処理方法について、より詳細に説明する。

【0046】図示例のフィルムFは新写真システムに対応するものである。撮影者（プリント作成の依頼者）は、例えばカメラに設けられる磁気情報の入力手段によって、撮影時に、フィルムFの各コマの磁気記録媒体S2にシーン情報を磁気記録する。

【0047】このフィルムFのプリント作成を依頼されたオペレータは、フィルムFに対応するキャリア30をスキャナ12に装填し、キャリア30の所定位置にフィルムF（カートリッジ）をセットし、作成するプリントサイズ等の必要な指示を入力した後に、プリント作成開始を指示する。これにより、スキャナ12の可変絞り24の絞り値やイメージセンサ（ラインCCDセンサ）34の蓄積時間がプレスキャンの読取条件に応じて設定され、その後、キャリア30がフィルムFをカートリッジから引き出して、プレスキャンに応じた速度で副走査方向に搬送して、プレスキャンが開始され、前述のように所定の読取位置において、フィルムFがスリット走査されて投影光がイメージセンサ34に結像して、フィルムFに撮影された画像がR、GおよびBに分解されて光電的に読み取られる。また、このフィルムFの搬送の際に、磁気ヘッド42によって磁気記録媒体Sに記録された磁気情報が読み出され、また、コードリーダ44によってDXコード等のバーコードが読まれ、必要な情報が所定の部位に送られる。本例においては、磁気記録媒体S2に記録された磁気情報から各コマのシーン情報が検知され、セットアップ部72に供給される。

【0048】なお、本発明においては、プレスキャンおよび本スキャンは、1コマずつ行ってもよく、全コマあるいは所定の複数コマずつ、連続的にプレスキャンおよび本スキャンを行ってもよい。以下の例では、説明を簡潔にするために、1コマの画像読取を例に説明を行う。

【0049】プレスキャンによるイメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅されて、A/D変換器38に送られ、デジタル信号とされる。デジタル信号は、処理装置14に送られ、データ処理部48で所定のデータ処理を施され、Log変換器50でデジタルの画像データであるプレスキャンデータとされ、プレスキャンメモリ52に記憶される。

【0050】プレスキャンメモリ52にプレスキャンデータが記憶されると、条件設定部60のセットアップ部72がこれを読み出し、濃度ヒストグラムの作成、ハイ

ライトやシャドウ等の画像特徴量の算出等を行い、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ12に供給する。

【0051】また、セットアップ部72は、画像処理条件も設定するが、前述のように、セットアップ部72には、スキャナ12（キャリア30）から、フィルムFから読み取られた磁気情報が供給されているので、セットアップ部72は、磁気情報からシーン情報を検知し、処理情報記憶部70からシーン情報に応じた画像処理条件の情報を読み出し、この情報に応じて、濃度ヒストグラムや算出した画像特徴量を用い、さらに、必要に応じて行われるオペレータの指示を加味して、処理部66の第1、第2および第3の各処理ブロックにおける画像処理条件を設定し、パラメータ統合部76に供給する。例えば、シーン情報として『人物』が付与された場合には、セットアップ部72は、顔抽出を行って、顔領域の肌色が美しく仕上がるように、全体の濃度調整、第2処理ブロック66Bに設定する彩度補正のMTX演算式、第3処理ブロック66Cにおける覆い焼き処理の条件等を初めとした、各画像処理の条件を設定する。パラメータ統合部76は、受け取った画像処理条件をプレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の所定部位（ハードウェア）に設定する。

【0052】検定を行う場合には、プレスキャンデータが処理部62によってプレスキャンメモリ52から読み出され、処理部62の各処理ブロック処理され、次いで、画像データ変換部64で変換され、シュミレーション画像としてディスプレイ20に表示される。オペレータは、ディスプレイ20の表示を見て、画像すなわち処理結果の確認（検定）を行い、必要に応じて、キーボード18aに設定された調整キー等を用いて色、濃度、階調等を調整する。この調整の入力は、キー補正部74に送られ、キー補正部74は調整入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部76に送る。パラメータ統合部76は、送られた補正量に応じて、前述のように、処理部62および66のLUTやMTX等を補正する。従って、この補正すなわちオペレータによる調整入力に応じて、ディスプレイ20に表示される画像も変化する。

【0053】オペレータは、このコマの画像が適正（検定OK）であると判定すると、キーボード18a等を用いてプリント開始を指示する。これにより、画像処理条件が確定し、スキャナ12において可変絞り24の絞り値等が設定された本スキャンの読取条件に応じて設定されると共に、キャリア30が本スキャンに対応する速度でフィルムFを搬送し、本スキャンが開始される。なお、検定を行わない場合には、パラメータ統合部76による本スキャン処理部58の処理部66への画像処理条件の設定を終了した時点で画像処理条件が確定し、本スキャンが開始される。

【0054】本スキャンは、可変絞り24の絞り値等の

読取条件が設定された本スキャンの読取条件となる以外はプレスキャンと同様に行われ、イメージセンサ 34 からの出力信号はアンプ 36 で増幅されて、A/D 変換器 38 でデジタル信号とされ、処理装置 14 のデータ処理部 48 で処理されて、Log 変換器 50 で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ 54 に送られる。本スキャンデータが本スキャンメモリ 54 に送られると、本スキャン処理部 58 によって読み出され、処理部 66 の各処理ブロックで確定した画像処理条件で画像処理され、次いで、画像データ変換部 68 で変換されて出力用の画像データとされ、プリンタ 16 に出力される。

【0055】プリンタ 16 は、供給された画像データに応じて感光材料（印画紙）を露光して潜像を記録するプリンタ（焼付装置）と、露光済の感光材料に所定の処理を施してプリントとして出力するプロセサ（現像装置）とを有して構成される。プリンタでは、例えば、感光材料をプリントに応じた所定長に切断した後に、バックプリントを記録し、次いで、感光材料の分光感度特性に応じた R 露光、G 露光および B 露光の 3 種の光ビームを処理装置 14 から出力された画像データに応じて変調して主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、前記光ビームで感光材料を 2 次元的に走査露光して潜像を記録し、プロセサに供給する。感光材料を受け取ったプロセサは、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとし、フィルム 1 本分等の所定単位に仕分して集積する。

【0056】以上、本発明の画像処理方法について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0057】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、デジタルフォトプリンタ等に利用されるデジタルの画像処理において、フィルムに撮影された画像等の画像のシーンに応じた最適な画像処理条件を設定して、画像データの処理を行うことができるので、各種のシーンで最適な画像が再生された高品位なプリントを作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の画像処理方法の一例を利用するデジタルフォトプリンタのブロック図である。

【図 2】 (A) は、図 1 に示されるデジタルフォトプリンタに装着されるキャリアを説明するための概略斜視

図、(B) は図 1 に示されるデジタルフォトプリンタのイメージセンサの概念図である。

【図 3】 新写真システムのフィルムの概略図である。

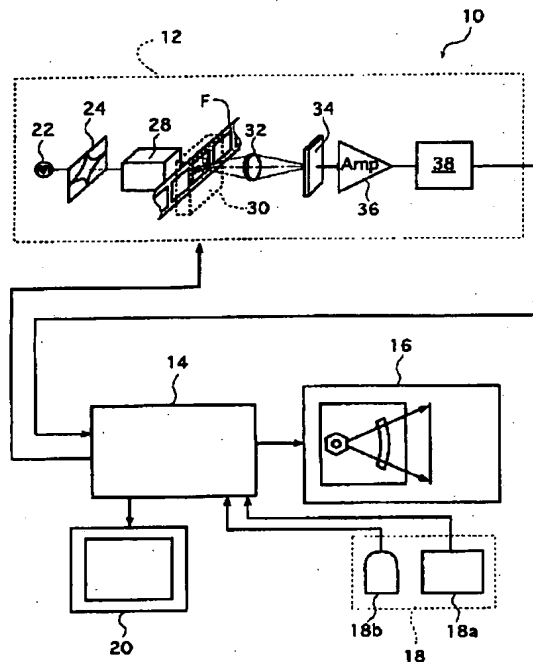
【図 4】 図 1 に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置のブロック図である。

【図 5】 (a) および (b) は、本発明の画像処理方法を利用したインデックスプリントの作成方法を説明するための概念図である。

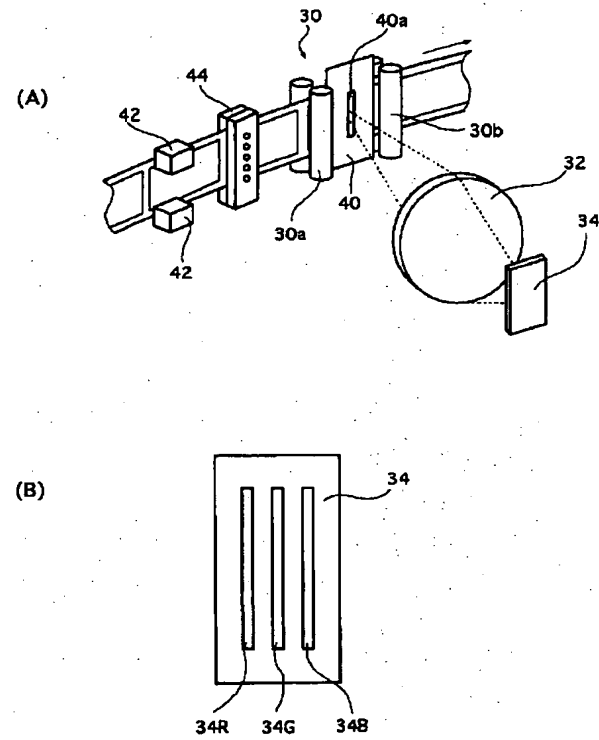
【符号の説明】

- 10 (デジタル) フォトプリンタ
- 12 スキャナ
- 14 (画像) 処理装置
- 16 プリンタ
- 18 操作系
- 20 ディスプレイ
- 22 光源
- 24 可変絞リ
- 28 拡散ボックス
- 30 キャリア
- 32 結像レンズユニット
- 34 イメージセンサ
- 34 R, 34 G, 34 B ライン CCD センサ
- 36 アンプ
- 38 A/D 変換器
- 40 マスク
- 42 磁気ヘッド
- 44 コードリーダ
- 48 データ処理部
- 50 Log 変換器
- 52 プレスキャン (フレーム) メモリ
- 54 本スキャン (フレーム) メモリ
- 56 プレスキャン処理部
- 58 本スキャン処理部
- 60 条件設定部
- 62, 66 (画像データ) 処理部
- 62 A, 66 A 第 1 処理ブロック
- 62 B, 66 B 第 2 処理ブロック
- 62 C, 66 C 第 3 処理ブロック
- 64, 68 画像データ変換部
- 70 処理情報記憶部
- 72 セットアップ部
- 74 キー補正部
- 76 パラメータ統合部
- S 磁気記録媒体

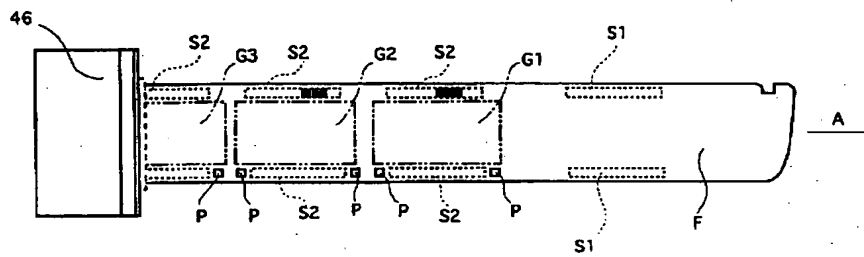
【図 1】



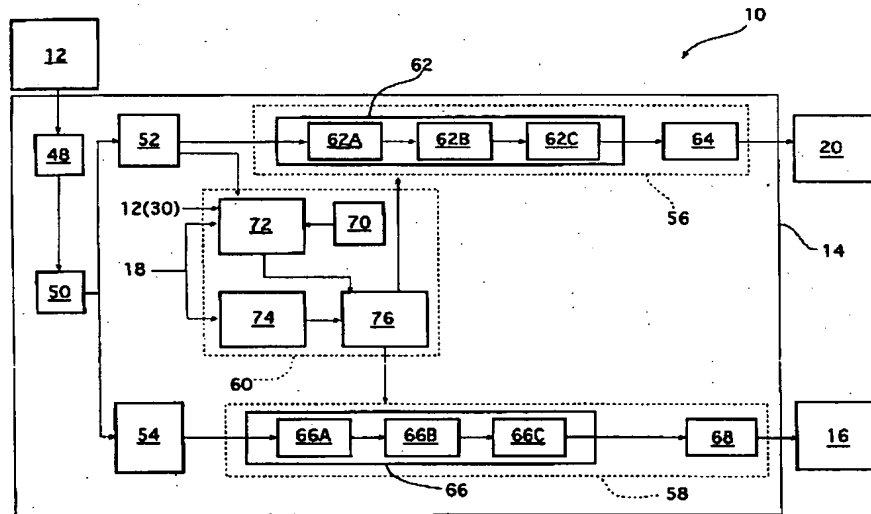
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

